

—— 產學結合再創高峰 ——

自行車產業產學鏈結 高峰論壇

文、圖◎張晉銘

雲林科技大學負責承接國家典範科技大學計劃，隨及成立自行車產業聯絡辦公室，為了整合學術界與產業界的能量資源，特地擇於10月12日舉辦「自行車產業產學鏈結高峰論壇」，邀請自行車學術領域的專家與臺灣重要的自行車廠商進行交流對話，希望藉此拉進產學界之間的距離，訓練出產業需要的人才與技術，進而讓臺灣自行車產業再創巔峰！

本次高峰論壇邀請雲林縣副縣長施克和與國立雲林科技大學校長楊永斌共同主持開幕式，分別邀請雲科大校內的專家教授與臺灣大學教授等五位學者，針對自行車穩定性、人因應用、輕金屬特性、色彩設計與專利佈局等五大領域進行分享，自行車產業則有太平洋林正義董事長、精展公司江乃文總經理、台萬工業白政忠董事長、昇陽公司施志陽董事長、野寶科技林尹凡協理、桂盟公司與建大工業等業界先進與會參加。

自行車穩定性：回顧與展望

論壇第一場先由雲科大機械工程系教授吳英正打頭陣，他以數學方式來解釋自行車的物理現象，並且透過學術理論角度來分析車架幾何設計的根本理念，換句話說，假設能夠設計出一套專屬於車架幾何的設計公式，往後就能針對自行車的騎乘需求，調整設計幾何與參數來確定設計理念是否



▲國立雲林科技大學校長楊永斌表示，自行車是臺灣的驕傲產業，期許未來雲科大的自行車專屬網頁可以成為最熱門的溝通平台。



▲雲林縣副縣長施克和指出，希望透過本日的論壇能讓政府了解自行車政策的未來走向。

符合需求；此外，他也強調宇宙能量是守恒的，也就說天下沒有白吃的午餐，當設計自行車時獲得哪些益處，就必須重新審視有哪些細節是否出現問題。

人因在自行車的應用

雲科大工業設計系教授蔡登傳談到，由



▲雲科大機械工程系教授吳英正表示，若能推演出車架幾何的設計公式，未來就能利用參數來確定設計方向是否正確。



▲雲科大工業設計系教授蔡登傳指出，人因設計可以提升使用時的安全性、舒適性和高效率。



▲雲科大機械工程系教授張世穎認為，未來輕金屬的主流依舊是鋁合金材質。

於人與人之間存在著差異性，也無法找到所謂的平均人，但是可以從種族、性別和年齡等層面歸納特定範圍，並且透過人因設計提升使用時的安全性、舒適性和高效率，但不是所有的商品都必須採納人因設計，以自行車為例，最相關的部份就屬踏板、座墊與車把手等三大部分，也就是所謂的黃金三角，目前已經可以看到自行車產業開發設計許多人因商品。至於該如何設計人因商品？蔡教授建議可以從人類的身體結構進行探討，他以自己設計的枕頭為例，從觀察人類睡覺時的動態開始著手，然後進行相關分析、預測與實驗，接下來即可設計初步的商品，然後再做最後評估與驗證，確認設計商品是否確實達到改善目的。

輕金屬與加工技術展望

雲科大機械工程系教授張世穎指出，自行車產業最為常見的輕金屬就是鋁合金、鎂合金和鈦合金等三種材質，常溫下具備質輕、高強度與蘊藏量豐富等特點，張教授特別提到輕金屬的新光芒「鋁鈦合金」，它集輕盈與強韌於一身，具備抗蝕性、耐疲勞、高強度與高韌性等特點，鈦的添加量不

需要很多，但強度可以增加不少；至於鎂合金曾經在 10 幾年前風光一時，擁有很好的吸震性，但無法陽極處理、不適合鍛造與耐蝕性差，因此一直無法大張旗鼓；鈦合金擁有重量輕、高強度、不生鏽與耐用性佳等特性，缺點就是相對昂貴；還有超塑性合金，在特定溫度與應變速率之下，材料延伸性達 200%，擁有精確性高、不產生殘留應力、成型後不劣化、單一製程與加功能量消耗低等優點。

張教授補充道，由於鎂合金和鈦合金存在的問題沒辦法解決，加上鋁合金可以經由陽極處理，以及鈦鋁合金的強度接近鈦合金，因此推測輕金屬領域未來還是以鋁合金為主流。

色彩設計

雲科大視覺傳達設計系教授管倖生認為，進行色彩計劃應該掌握色彩效果、色彩形象與色彩嗜好等三大重點，色彩計劃的程序為：現況調查、分析色彩意象、設定表現概念、進行色彩設計與製作調整等五個階段。管教授舉例說，自行車可分為休閒運動與代步工具等兩種型態，因此可針對不



▲雲科大視覺傳達設計系教授管俸生談到，進行色彩計劃應該掌握色彩效果、色彩形象與色彩嗜好等三大重點。



▲國立臺灣大學機械工程學系暨工業工程學研究所教授陳達仁表示，想要增加自我競爭力，建議可從專利佈局了解產業發展趨勢。



▲太平洋自行車林正義董事長表示，自行車是全球化產業，建議雲科大可先著手分析產業需求，輔導會更有效率。

同的環境下設計自行車的整體視覺與色彩變化，接下來針對「郊區和都市」與「活潑和沉穩」為例子進行說明，若以郊區為主軸，可以用動物或原住民圖騰，表達無拘無束的自由感，以都市來說，可將日常生活的景象或元素融入其中；若想納入活潑元素，採用輕快律動為設計方向，選擇高明度或高彩度，至於沉穩部份，可用低彩度與低明度為設計方向。

專利佈局

國立臺灣大學機械工程學系暨工業工程學研究所教授陳達仁表示，無論各種產業，該如何讓員工覺得在三年後保有核心競爭力，讓外界認為公司前途一片看好？陳教授建議可以從專利佈局的角度進行，例如區分技術主軸觀察有效的專利趨勢，以及分析各種零配件有效專利的比例，同時了解是哪些廠商正在申請哪些零配件的專利，或是會不會繼續維護專利，從中了解該公司研發設計的企圖是什麼，藉此幫助公司了解整個自行車產業的發展現況與未來趨勢，若以煞車系統為例，觀察過去的專利年表，就可以了解液壓式煞車系統發展態勢越來越明顯。

BILO的未來走向

國立雲林科技大學中心副營運長耿筠指出，針對本次計劃，BILO已經集結20幾位教授，區分為商管、科技與教學等三大團隊，希望透過產業與學界雙軌進行的方式，達到魚幫水、水幫魚的雙贏模式，假若未來自行車產業面臨技術性難題，都可以尋找雲科大進行交流，希望成為產學合作的典範；相對地，學術界向來被視為只躲在象牙塔埋頭苦幹，因此為了打破此刻板印象，雲科大非常歡迎產業界一起相互交流。值得一提的是，教育團隊旗下的菁英班已經正式成立，將邀請產業專家傳授單車知識，同時提出產業問題給予成員解決，優秀者提供寒暑假實習機會，盡早融入產業生活，合格畢業生更可以直接保送就業。



▲國立雲林科技大學中心副營運長耿筠(左)與潘偉華(右)歡迎自行車廠商相互交流，成為產學合作典範。